

Discussão sobre a importância do programa de necessidades no processo de projeto em arquitetura

A discussion on the importance of the architectural design process

Daniel de Carvalho Moreira
Doris Catherine Cornelie Knatz Kowaltowski

Resumo

O programa de necessidades cumpre um importante papel no projeto de arquitetura e contribui para que o projetista considere a complexidade envolvida na concepção de espaços urbanos e de edifícios. Durante a década de 1950, arquitetos e engenheiros, atentos ao panorama científico, procuravam aplicar novas técnicas ao desenvolvimento do projeto em arquitetura. Organizaram-se, a partir de várias conferências, grupos de estudo sobre métodos de projeto e o assunto tomou rumos diversos nos quarenta anos seguintes, inclusive uma vertente dedicada ao programa arquitetônico. No Brasil, tais métodos de projeto não tiveram repercussão direta na atividade profissional dos escritórios de projeto, tampouco sobre programas de ensino ou pesquisa das escolas de engenharia e arquitetura. Este trabalho discute o programa de necessidades e sua contribuição no processo de projeto em arquitetura, através da discussão de métodos para seu desenvolvimento, das normas que definem seus conteúdos e da sua forma de apresentação, visando a efetiva aplicação dos seus conceitos.

Palavras-chave: Programa de necessidades. Projeto de arquitetura. Métodos de projeto. Avaliação pós-ocupação

Abstract

The brief plays an important role in the architectural design, making it possible for the designers to consider the complexity that exists in the conception of urban spaces and buildings. During the Fifties, architects and engineers, aware of new scientific developments, endeavored to apply new methods in the architectural design process. After several research groups on design methods were created along the following forty years, including a research initiative on the brief. In Brazil, those design methods have not had a direct influence on architectural practices, nor on civil engineering and architecture training and research. This paper discusses the brief and its contribution to the architectural design process by discussing development methods, standards that define their content, and their presentation form, aiming to contribute for its effective application.

Keywords: Brief. Architectural design. Design methods. Post-occupancy evaluation.

Daniel de Carvalho
Moreira
Faculdade de Engenharia Civil,
Arquitetura e Urbanismo
Universidade Estadual de
Campinas
Av. Albert Einstein, 951
Cidade Universitária Zeferino
Vaz - Campinas - SP
Caixa Postal 6021
CEP 13083-852
Tel.: (19) 3521-2469
E-mail:
damore@fec.unicamp.br

Doris Catherine Cornelie
Knatz Kowaltowski
Faculdade de Engenharia Civil,
Arquitetura e Urbanismo
Universidade Estadual de
Campinas
Av. Albert Einstein, 951
Cidade Universitária Zeferino
Vaz - Campinas - SP
Caixa Postal 6021
CEP 13083-852
Tel.: (19) 3521-2390
E-mail: doris@fec.unicamp.br

Recebido em 27/03/09
Aceito em 02/05/09

Introdução

O processo de construção do edifício é composto por três fases distintas: o programa, o projeto e a execução. A qualidade do produto final depende do rigor e da exigência observados em cada uma dessas fases, pois o sub-produto de um processo está diretamente relacionado ao produto anterior e irá afetar a qualidade do resultado da fase seguinte. Esta relação pode não ser concluída com a entrega do edifício ao cliente, uma vez que a vida útil de um edifício depende da satisfação do seu usuário em função da adequação da ocupação. Caso haja um desajuste nesta relação, retoma-se o processo de construção para satisfazer as novas condições exigidas ou corrigir os erros observados.

A análise da qualidade do desempenho do ambiente construído é conduzida pela Avaliação Pós-Ocupação (APO) e os seus resultados constituem a base para a operação seguinte: organizar as informações disponíveis para o planejamento das alterações necessárias à adequação do espaço segundo as funções requeridas pelos seus ocupantes. Frequentemente atribui-se ao processo de projeto a estruturação dos resultados da APO para determinar os novos requisitos funcionais, tanto em uma reestruturação do espaço existente como na construção de um novo edifício. Porém, o ciclo do processo de construção pressupõe que as necessidades do cliente e do usuário sejam analisadas e estruturadas antes que a etapa de projeto tenha início (ORNSTEIN; ROMERO, 1992).

O programa arquitetônico é a fase que antecede o projeto. O propósito do programa é descrever as condições onde o projeto vai operar. Ao cumprir seu objetivo, o programa estabelece o problema ao qual a edificação projetada deverá responder. Além de ser um dos primeiros passos do processo de construção, o desenvolvimento do programa é uma atividade analítica. A análise do contexto é um procedimento que busca os elementos essenciais da situação que envolve o edifício. O contexto não abrange apenas uma situação física, limitada por uma área, um terreno e suas características geográficas, mas todas as situações de uso, culturais, urbanas, estruturais e assim por diante. Fazem parte do contexto as propriedades e características dos usuários do edifício, bem como seus valores e preferências, econômicos, estéticos ou culturais.

Visando contribuir para a ampliação da qualidade do ambiente construído através de projetos arquitetônicos que respondem às demandas da situação (local, época e usuário) discute-se neste artigo a importância do programa de necessidades

no processo de projeto com a apresentação do seu conteúdo e aplicação de normas relevantes. A iniciativa para desenvolver o presente texto partiu da repercussão positiva de sua versão preliminar, apresentada na mesa redonda do Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, ENTAC 2008, realizado em Fortaleza, sobre a importância da Avaliação Pós-Ocupação para o desenvolvimento do programa arquitetônico e para o processo de projeto em arquitetura (KOWATOWSKI; MOREIRA, 2008).

Programa de necessidades

No processo de projeto, seja ele em qualquer área de aplicação, é importante levantar em primeiro lugar as necessidades do cliente e formular a partir destes os requisitos funcionais do produto (SUH, 1990). Em arquitetura, o processo de projeto também inicia-se com o levantamento das características e exigências do cliente e do contexto. Desta forma, o programa de necessidades é sinônimo do programa arquitetônico. Por definição, a programação arquitetônica implica em levantar, compreender e organizar as informações necessárias para o desenvolvimento do projeto do edifício. Para isso, o procedimento deve lidar com dados de diferentes naturezas, obtidos em diversas fontes, mas que devem estar organizados e documentados a fim de dar apoio ao processo seguinte, o projeto. O programa deve ser expresso de modo sintético, através de quadros e diagramas, e apoiado por uma documentação completa, reunida durante os estudos das condições que determinam os propósitos do edifício a ser projetado.

As informações necessárias para compreender e descrever o problema que o projeto do edifício deve resolver podem ser obtidas em uma série de fontes de dados:

(a) avaliações pós-ocupação: o estudo do espaço que se pretende modificar ou das edificações semelhantes àquela que será projetada representa a possibilidade de observar como determinadas alternativas de projeto obtiveram êxito ou não, dadas certas condicionantes. A partir de questionários, observações, avaliações documentais, registros (*logbook*, queixas e problemas), listas de atividades, mapas comportamentais e medições técnicas é possível empreender a análise de um ambiente construído, segundo seus propósitos funcionais, além de constituir uma oportunidade de avaliar e

quantificar situações que serão comuns ao novo edifício a ser projetado;

(b) revisão da literatura especializada: durante o processo de programação arquitetônica, os tópicos que são identificados como relevantes para o desenvolvimento do projeto podem ser amplamente estudados a partir dos trabalhos publicados sobre um assunto. Os relatos sobre o êxito ou a inadequação de determinadas soluções diante de um problema estão registrados na literatura especializada, o que oferece uma variada fonte de experiências para o programa arquitetônico;

(c) normas, legislações e recomendações: reunião das condições técnicas que o projeto do edifício deve observar. Embora várias normas descrevam as particularidades do contexto onde o edifício irá operar, muitos dos princípios que regem um determinado tipo de edificação podem ser identificados na literatura técnica específica. Nessas fontes de informação são encontrados também os manuais e requisitos técnicos dos equipamentos que a edificação deverá acomodar, o que inclui exigências técnicas de instalações e estruturais, bem como condições de conforto e segurança de operação;

(d) usuários: a consulta às pessoas que irão ocupar o edifício projetado é uma fonte importante de informação para o programa arquitetônico de um edifício. A identificação dos requisitos funcionais que o espaço construído deverá satisfazer depende de procedimentos de entrevista junto ao usuário e da observação das suas atividades. Existem métodos participativos de projeto, como os jogos, modelos em escala real (*mock-ups*) e a aplicação de sofisticados recursos visuais (SANOFF, 1991). As participações do cliente e do usuário permitem incluir uma diversidade de opiniões e percepções sobre o ambiente que priorizam os aspectos de conforto, funcionalidade, economia e estética, além de ampliar a base de conhecimento da natureza do objeto de projeto. Este procedimento exige uma documentação profunda, com clareza e objetividade em sua comunicação, a fim de registrar com precisão a origem das observações levantadas pelos atores do processo; e

(e) análise de projetos: levantamento das características de edifícios que possuem afinidades com o projeto em desenvolvimento. A contribuição da análise de projetos para o processo de programação depende da identificação dos requisitos funcionais exigidos pela nova edificação, considerados relevantes em situações similares. Assim, na fase de programação de um novo edifício, a análise de um projeto arquitetônico de referência permite esclarecer

quais foram as prioridades do projeto, seus requisitos funcionais e as origens das soluções apresentadas. A partir da crítica arquitetônica ao projeto de referência conduz-se o procedimento de análise através da seleção de parâmetros, da classificação, da atribuição de pesos e da definição de uma lista de verificação (KOWALTOWSKI *et al.*, 2006).

Uma vez que o programa arquitetônico é um procedimento de análise, seu objetivo é listar as condições do contexto onde um edifício irá operar em termos de requisitos funcionais. Trata-se da apresentação dos fatores de desempenho que se espera que a edificação cumpra e cujo objetivo principal é manter a integridade dos usuários e dos bens que abriga, ao corresponder aos seus anseios e expectativas de conforto e satisfação nesse mesmo espaço. O projeto de um edifício depende da correta observação desses requisitos, não só para cumprir metas, mas para estimular o seu uso nas mais variadas situações.

Histórico dos métodos de projeto

Durante a década de 1950, arquitetos e engenheiros atentos ao panorama científico procuravam aplicar novas técnicas ao desenvolvimento do projeto para melhorar a qualidade do processo e dos seus produtos. No final de 1962, realizou-se em Londres a primeira conferência sobre métodos de projeto (*Conference on Design Methods*) com o objetivo de buscar e definir métodos sistemáticos de resolução de problemas (SLANN, 1963). Foi a primeira tentativa de reunir experiências e teorias na aplicação de técnicas sistemáticas de projeto, influenciadas por novas práticas científicas, como a Teoria dos Sistemas, Teoria da Informação e a Pesquisa Operacional (BAYAZIT, 2004; BROADBENT; WARD, 1971; BUCHANAN, 1996; CROSS, 1984; KOWALTOWSKI, 1992). Outros dois congressos importantes tiveram lugar no Reino Unido, durante a década de 1960:

(a) *Second Design Methods Conference*, em Birmingham, 1965 (GREGORY, 1966); e

(b) *Design Methods in Architecture*, em Portsmouth, 1967 (BROADBENT; WARD, 1971).

Organizaram-se a partir dessas conferências grupos de estudo sobre métodos de projeto e o assunto tomou rumos diversos nos quarenta anos seguintes. No Reino Unido foi fundada a Sociedade de Pesquisa em Projeto (*Design Research Society*) em 1967, que ainda hoje se mantém ativa e publica o periódico *Design Studies*,

uma importante fonte para pesquisa em projeto. Entre seus membros atuais estão Nigel Cross, Richard Buchanan e Bruce Archer. Em 1966 surgiu o Grupo de Métodos de Projeto (*Design Methods Group*) nos Estados Unidos que, por sua vez, publicou o *DMG Newsletter* entre 1966 e 1971. Posteriormente, a publicação adotou os nomes *DMG-DRS Journal: Design Research and Methods*, de 1971-1976, e *Design Methods and Theories*, de 1976 até o presente (BAYAZIT, 2004, p. 20).

Ainda nos anos de 1960, pesquisadores e projetistas de outros países do mundo também se dedicaram ao estudo do assunto. Na Alemanha Ocidental foi publicada uma série de trabalhos sobre métodos de planejamento em arquitetura e na Suécia foram feitos estudos ergonômicos para ambientes residenciais, baseados nos métodos de projeto (BAYAZIT, 2004, p. 20). Na mesma época surgiram estudos sobre as necessidades dos usuários em espaços construídos, que deram origem às normas específicas sobre o assunto em países como França, Inglaterra, Holanda, Suécia e Dinamarca (BAYAZIT, 2004, p. 25). Na Turquia (BAYAZIT, 2004, p. 29) e na Holanda (VAN DER VOORDT; VAN WEGEN, 2005, p. 114) algumas faculdades ministram disciplinas e desenvolvem pesquisas sobre métodos de projeto e o programa arquitetônico, desde a década de 1960.

No Brasil, os *Design Methods* não tiveram expressiva repercussão na atividade profissional dos escritórios de projeto, influenciaram pouco os programas de ensino ou pesquisa das escolas de engenharia e arquitetura. Alguns prováveis motivos desta indiferença são (CELANI, 2003, p. 5):

(a) as primeiras instituições de ensino de arquitetura basearam-se no modelo da *École de Beaux Arts*, trazido para o Brasil pela Missão Artística Francesa no começo do século XIX, e se mantém até hoje em muitas escolas e incentivam a formação artística do arquiteto. Como consequência, observam-se a falta de consenso na definição de uma estrutura do processo de projeto e o procedimento de tentativa e erro na concepção do edifício; e

(b) a organização dos primeiros escritórios de arquitetura no Brasil foi tardia – remonta à metade do século XX – e baseada no talento individual do profissional responsável.

Depois de quarenta anos, vários autores distinguem diferentes fases que caracterizaram a evolução do movimento (BAYAZIT, 2004; CROSS, 1984; VAN DER VOORDT; VAN WEGEN, 2005). É curioso observar que a primeira

divisão foi identificada por Horst Rittel, logo no começo dos anos de 1970, como a “primeira geração dos métodos de projeto”. Os métodos propostos por essa geração se caracterizavam pela sistematização de um processo de três fases – a análise, a síntese e a avaliação – e eram baseadas, principalmente, nas técnicas de pesquisa operacional. São conhecidos também como “métodos sistemáticos de projeto”. Ao identificar a primeira geração dos métodos de projeto, Rittel propôs uma segunda geração, que se caracterizava por considerar, nas decisões de projeto, o envolvimento do usuário e os seus objetivos (BAYAZIT, 2004, p. 18). Na década de 1980 a abordagem dos *Design Methods* mudou novamente, e o projeto passou a ser visto como uma ciência específica e não precisava mais procurar argumentos nos princípios da filosofia da ciência (CROSS, 2002).

Uma vez que a evolução dos métodos de projeto coincide com o passar das décadas do século XX, alguns autores a dividem nos períodos apresentados no Quadro 1 (VAN DER VOORDT; VAN WEGEN, 2005).

Outra divisão importante foi estabelecida por Nigel Cross (1984), que identificou os principais assuntos discutidos pelos expoentes dos métodos de projeto:

(a) o controle do processo de projeto: John Christopher Jones, Christopher Alexander, Bruce Archer e John Luckman;

(b) a estrutura dos problemas de projeto: Peter Levin, Christopher Alexander, Barry Poyner, Horst Rittel, Melvin Webber e Herbert Simon;

(c) a natureza da atividade de projeto: Jane Darke, Ömer Akin, Bryan Lawson, John Thomas e John Carroll; e

(d) a filosofia do método de projeto: Geoffrey Broadbent é o expoente principal, em especial por sua obra *Design in Architecture* (BROADBENT, 1982).

Durante seu desenvolvimento, os *Design Methods* repercutiram em áreas diversas e deram origem a importantes contribuições, como a avaliação pós-ocupação, o programa arquitetônico, o *Design Thinking*, a inteligência artificial e a aplicação de técnicas computacionais para solucionar problemas de projeto e compor as formas dos objetos. Todas as transformações pelas quais os métodos de projeto passaram nos últimos anos contribuíram para estabelecer o assunto como uma disciplina independente, capaz de influenciar a própria ciência.

Período	Características
Primeira metade da década de 1960	<ul style="list-style-type: none"> - projeto é definido como a atividade de resolver problemas segundo determinados objetivos; - busca por abordagens sistemáticas e eficientes das questões de projeto; - confiança nas possibilidades oferecidas pelo computador; - principais expoentes: John Christopher Jones, Christopher Alexander e John Luckman.
Segunda metade da década de 1960 e metade da década de 1970	<ul style="list-style-type: none"> - Crítica crescente às falhas das abordagens técnicas da primeira fase. - a atenção foi transferida para a solução de problemas sociais; - participação dos usuários na criação e gerência do ambiente construído; - construção de habitações experimentais e habitações comunitárias; - a metodologia de projeto passou a considerar novas disciplinas, como a psicologia ambiental e a sociologia habitacional; - principais expoentes: Horst Rittel e Henry Sanoff.
Metade da década de 1970 aos anos de 1980	<ul style="list-style-type: none"> - críticas à ênfase unilateral do pensamento racional. - Alexander publica “A Pattern Language” e rejeita qualquer ideia classificada como “metodologia”; - admite-se que o projeto ainda é visto como um ciclo de análise-síntese-avaliação, mas cada processo de projeto é único e não pode ser descrito de modo padronizado; - Broadbent aponta o surgimento da terceira geração: em contraste com a abordagem analítica dos anos 60 e com a atenção à participação do usuário, característico dos anos 70; - principais expoentes: Christopher Alexander, Geoffrey Broadbent, Herbert Simon, Ömer Akin, Donald Schön e Nigel Cross.
Dos anos de 1990 aos nossos dias	<ul style="list-style-type: none"> - Interesse nos sistemas de processamento de informações e sistemas de suporte às decisões de projeto; - a ferramenta essencial de projeto é o CAD; - desenvolveu-se um novo tipo de projeto, influenciado pelo uso dos computadores e envolvendo a busca por formas geométricas anormais e não retangulares. - A complexidade do edifício é consequência da influência de vários profissionais, além do arquiteto, que consideram diferentes objetivos e prioridades na definição da melhor solução; - Algoritmos matemáticos podem ser usados para dar uma ideia da relação de soluções onde cada variante de projeto pode satisfazer cada requisito mínimo. - Principais expoentes: William Mitchell, Donald Schön e Bryan Lawson.

Quadro 1 - Histórico dos Métodos de Projeto

Procedimentos do programa arquitetônico

O programa divide o contexto de um projeto arquitetônico em partes, procurando nelas os seus elementos principais. Esta divisão analítica pode ser chamada de estrutura do problema de projeto. Na sequência do processo, o desenvolvimento do projeto passa a resolver o problema colocado pelo programa. É por esse motivo que muitos autores consideram o procedimento de projeto uma atividade de síntese (CROSS, 2002; PEÑA; PARSHALL, 2001, p. 18). Como a ciência envolve uma atividade analítica, os métodos de projeto que se baseavam na aplicação dos métodos científicos passaram a ser criticados por não considerar essa distinção entre cada um dos processos. Como consequência, estudos dos métodos de projeto se concentraram nas atividades de programação arquitetônica: a etapa de análise do processo de projeto.

Segundo Kumlin (1995), o programa arquitetônico se estabeleceu como uma disciplina

distinta em 1966, quando o *American Institute of Architects* (AIA) publicou um pequeno manual chamado “Emerging Techniques of Architectural Practice”. Até o final da década de 60, algumas outras publicações haviam tratado do programa arquitetônico. Dentre elas estava o título “Problem Seeking: An Architectural Programming Primer”, que ainda hoje é reeditado em novas atualizações (PEÑA; PARSHALL, 2001). Alguns arquitetos também são conhecidos por serem os precursores da prática de desenvolver um programa de necessidades como parte do processo de projeto, como o arquiteto Louis Kahn (DOGAN; ZIMRING, 2002; HERSHBERGER, 1999; ALEXANDER, 1977) e Richard Neutra (FRAMPTON, 1997; LAMPRECHT, 2004). O método *problem seeking* estrutura as informações de projeto que um programa de necessidades deve abranger e serve como um *checklist* para a atividade de programação (PEÑA; PARSHALL, 2001). O Quadro 2 apresenta a relação dos tópicos ressaltados pelo *problem seeking*.

Os caminhos que levaram às técnicas de programação em arquitetura não vieram apenas das discussões sobre projeto. A aplicação da teoria dos sistemas nas ciências sociais teve como consequência a atenção sobre as influências do espaço construído no comportamento humano. Uma variedade de profissionais passou a se dedicar ao estudo das relações entre o espaço físico e o contexto, entre eles cientistas sociais, acadêmicos, técnicos, projetistas, arquitetos e urbanistas, o que resultou em uma diversidade de abordagens sobre o assunto. As conclusões destes trabalhos não chegaram a um consenso, assim como não existe uma técnica única de programa arquitetônico (KUMLIN, 1995).

As técnicas de programa de necessidades são tão variadas como são as estruturas que descrevem um contexto. Mas, fundamentalmente, os resultados de diferentes programas sobre um mesmo contexto deveriam ser, pelo menos, semelhantes.

No entanto, as várias abordagens do programa configuram estruturas conceituais onde os dados sobre o contexto são organizados para atender ao processo de projeto. Também permite compreender as relações funcionais entre este contexto e um espaço físico, seja ele edificado ou planejado. Assim como as relações são funcionais, os problemas identificados pelo programa também devem ser colocados em termos funcionais. O programa é o primeiro passo do processo de projeto – porque trata das condições que deverão ser observadas no decorrer do projeto – e como tal deve se ater à descrição do contexto ou dos aspectos gerais da forma e evitar sugerir ou impor soluções de projeto para o edifício.

O usuário do edifício é o elemento ativo do contexto, e é nele que as atenções devem estar focadas para se estabelecer as necessidades que a forma projetada deverá cumprir. As necessidades funcionais são expressas através dos requisitos de conforto ambiental, nos seus aspectos térmicos, acústicos, visuais e de funcionalidade, uma vez que constitui um dos elementos da arquitetura que mais influencia o bem-estar do homem (KOWALTOWSKI *et al.*, 2006). Deve-se identificar as características físicas, psicológicas e culturais do usuário, bem como suas atividades, desempenhadas no espaço a ser projetado, e seus valores. Por esse motivo as técnicas de programação arquitetônica dão especial atenção ao tratamento dispensado junto aos clientes e usuários do projeto e incluem levantamentos de informações através de entrevistas, questionários e dinâmicas de grupo.

A busca pela descrição das necessidades as quais o projeto deve responder implica em identificar os valores do usuário em relação ao espaço construído. Os valores são as qualidades mais importantes em um edifício, segundo a percepção de seu ocupante. Hershberger (1999) separa e detalha valores contemporâneos de acordo com aspectos e suas características. São eles:

humanos: atividades funcionais para ser habitável; relações sociais a serem mantidas; as características físicas e necessidades dos usuários; as características fisiológicas e necessidades dos usuários; as características psicológicas e necessidades dos usuários;

(a) ambientais: terreno e vistas, clima, contexto urbano, recursos naturais, resíduos;

(b) culturais: histórico, institucional, político, legal;

(c) tecnológicos: materiais, sistemas estruturais, processos construtivos e de concepção da forma;

(d) temporais: crescimento, mudança, permanência;

(e) econômicos: financeiros, construção, operação, manutenção, energia;



(f) estéticos: forma, espaço, significado; e

(g) segurança: estrutura, incêndio, químico, pessoal, criminoso (vandalismo).

As tarefas envolvidas na definição do programa são: levantar informações, descobrir os padrões dos problemas e procurar obter as contribuições do cliente. Neste sentido, faz parte do programa determinar os principais tópicos do projeto, segundo os valores identificados pelo cliente, e apresentá-los de modo claro e preciso. Quando não é identificado um interesse do usuário quanto a determinado tópico, ele pode ser deixado em aberto para ser definido pelo projetista durante o desenvolvimento da forma. No entanto, é importante que o programa estabeleça as prioridades do projeto, tanto em termos da qualidade esperada pelo usuário e pelo cliente como a quantificação das metas e indicadores. Essas duas propriedades da informação são identificadas pela maioria das estruturas de programação, como no caso do *problem seeking* que define os seus cinco passos através da intercalação de dados qualitativos e quantitativos: as fases de definição de “metas”, “conceitos” e “problemas” são compostas por dados qualitativos, enquanto as fases de identificação de “fatos” e “necessidades” exigem dados quantitativos

	Metas	Fatos	Conceitos	Necessidades	Problema
Função <i>Pessoas</i> <i>Atividades</i> <i>Relações</i>	Missão Número máximo Identidade individual Interação/privacidade Hierarquia de valores Atividades básicas Segurança Progressão (fluxo) Separação Encontros Transportes Eficiência Prioridade das relações	Dados estatísticos Parâmetros de área Previsões pessoais Caráter. do usuário Comunidade Organização Perdas potenciais Tempo de deslocamento Análise de tráfego Padrões de comportamento Adequação do espaço Tipo/intensidade Barreiras físicas	Disposição de serviços Disposição de pessoas Disposição de atividades Prioridades Hierarquias Controles de segurança Fluxos sequenciais Fluxos separados Fluxos misturados Relações funcionais Comunicações	Áreas necessárias: por organização por tipo de espaço por tempo por localização Requisitos de estacionamento Necessidades de espaços externos Alternativas funcionais	Requisitos próprios e importantes de desempenho que irão conformar o projeto do edifício.
Forma <i>Local</i> <i>Ambiente</i> <i>Qualidade</i>	Tendência do terreno Responsabilidade ambiental Uso do terreno Relações comunitárias Investimentos comun. Conforto físico Segurança física Ambiente social/psicológico Individualidade Orientação Imagem projetada Expectativas do cliente	Análise do terreno Análise do solo Ocupação Análise climática Códigos ocupação Entorno Implicações psicológ. Ponto de referência/entrada Custo por metro quadrado Eficiência do edifício ou do layout Custos dos equipamentos Área por unidade	Intensificar Fundações especiais Densidade Controles ambientais Segurança Vizinhança Conceitos morar/trabalhar Orientação Acessibilidade Caráter Controle de qualidade	Custos de desenvolvimento do terreno Influência do ambiente nos custos Custos de construção Fatores de eficiência globais do edifício	Considerações principais quanto à forma que afetarão o projeto do edifício
Economia <i>Orçamento inicial</i> <i>Custos operacionais</i> <i>Custos da vida útil</i>	Extensão orçamentária Custos efetivos Retorno máximo Retorno dos investimentos Minimizar os custos operacionais Manutenção e custos Custos do ciclo de vida Sustentabilidade	Parâmetros de custos Orçamento máximo Fatores de uso-tempo Análise de mercado Custos das fontes de energia Fatores climáticos e de atividades Dados econômicos Sistema de avaliação de consumo de energia (LEED, p. ex.)	Controle de custo Disposição proporcional Multifuncional/versátil Propaganda Conservação de energia Redução de custos Reciclagem	Análise das estimativas de custos Balanço orçamentário Análise do fluxo de caixa Orçamento energético Custos operação Indic. de sustent. Custos ciclo vida	Considerações sobre o orçamento inicial e sua influência na construção e na geometria do edifício
Tempo <i>Passado</i> <i>Presente</i> <i>Futuro</i>	Preservação histórica Atividades estáticas/dinâmicas Mudanças Crescimento Data de ocupação desejada Disponibilidade de recursos monetários	Significado Parâmetros de espaço Atividades Projeções Durações Fatores de ampliação gradativa	Adaptabilidade Tolerância Convertibilidade Aplicabilidade Cronograma linear/comparativo Fases	Ampliação Cronograma Cronograma de custos	Implicações de mudança e crescimento no desempenho a longo prazo

Quadro 2 - Estrutura da informação em projeto, segundo o *Problem Seeking* (PEÑA; PARSHALL, 2001)

Relações c/ ativid.	Hospedagem (60 a 75% da área construída do hotel) Cálculo estimado para 12 andares de hospedagem	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Infra-estrutura conforto		Lâmpada Interruptores Tomadas Controle remoto	Tomadas Controle remoto
Desemp. arquitet.		Aconchegan te Silencioso Agradável Confortável	Aconcheg ante Silencioso Agradável
Área total (m ²)		387.00	256.25
Área circul. (m ²)		25%	25%
Área x (m ²)		309.60	205.44
x N° ativid. simult.		144x	48x
Área Layout (m ²)		2.15x	4.28x
Layout			
Equip. Móveis		Cama Criado mudo Abajur	Cama Criado mudo
N° de pessoas		1x	1x
Atividades		Dormir em cama Twin	Dormir em cama King
N°		01	02

Quadro 3 - Quadro de atividades para o programa arquitetônico

Outra propriedade importante da natureza da informação que constitui o programa arquitetônico, é que não se deve apresentar soluções de projeto, muito menos definir propriedades do edifício antes da fase de projeto. Os requisitos funcionais devem ser expressos em termos que indiquem a qualidade exigida, as funções esperadas ou os valores pretendidos, e não uma orientação de como a forma deva

cumprir esses objetivos. O Quadro 3 apresenta um exemplo de uma estrutura que permite elencar as qualidades funcionais exigidas para um edifício sem a descrição de uma solução formal, através da relação das qualidades funcionais e da quantificação das variáveis que determinam o ambiente. Outro exemplo é uma passagem sobre a qualidade visual pretendida para a biblioteca central da Universidade de Tecnologia de Delft e

que fez parte do seu programa arquitetônico original – cujo projeto foi posteriormente executado pelo escritório de arquitetura *Mecanoo* – ilustra essa característica do texto:

O novo edifício deve ser claramente reconhecido como um edifício público, com uma função social, e apresentar um papel especial dentro da universidade. Uma vez que o edifício também representa um papel nacional e receberá visitantes de fora de Delft, seu desenho e posicionamento devem criar uma fachada que impressione [. . .]. O caráter dos fundos do edifício, que no presente se faz desordenado e colabora pouco com a impressão dada pela área atrás do Great Hall, precisa ser melhorado (VAN DER VOORDT; VAN WEGEN, 2005, p. 89).

Uma vez descrita a natureza do programa arquitetônico, incluindo seus princípios, objetivos e contribuições ao processo de construção do edifício, cabe aqui expor uma propriedade particularmente potencial desse processo: a síntese gráfica. Coletadas as informações e definidos os requisitos, a documentação completa do programa deve incluir diagramas que permitam ao projetista compreender a variedade e profundidade dos dados apresentados, além de instigar diferentes leituras a partir desses gráficos. É também a primeira tradução da informação para o desenho, linguagem comum a todas as fases que conduzem à materialização do edifício:

Não existe ciência, rígida ou flexível, quente ou fria, antiga ou recente, que não dependa dessa transformação prévia [da informação em desenho], e que não acabe por expor os fenômenos pelos quais ela se interessa numa superfície plana de alguns metros quadrados, em volta da qual se reúnem pesquisadores que apontam com o dedo os traços pertinentes, discutidos entre eles. O controle intelectual, o domínio erudito, não se exerce diretamente sobre os fenômenos [. . .] mas sim sobre as inscrições que lhes servem de veículo [. . .] (LATOUR, 2006, p. 32).

Os diagramas apresentados pelo programa devem cumprir a função de apresentar uma variedade de informações organizadas para a comparação direta entre elas. Portanto, como descrito anteriormente, não devem ilustrar soluções de projeto, mas representar e sintetizar os dados coletados. Diversos autores (ALEXANDER, 1977; CHING; WINKEL, 2003; CHING; BINGGELI, 2006) ilustram as propriedades do diagrama para permitir a leitura e a comparação entre os dados que, de outra forma, implicariam em volumosas listas e relações (Quadro 4).

Atualmente, o programa arquitetônico é formalmente considerado como uma das

primeiras etapas do processo de projeto. Diversas normas de procedimentos sobre as atividades de construção descrevem as propriedades do programa arquitetônico ou do *briefing* (*instruções*), como é conhecido pelos ingleses. Entre os norte americanos, o procedimento de programar é considerado o primeiro passo do processo de projeto, chamado de *pre-design*, segundo o *American Institute of Architects* (DUERK, 1993). Além de encetar o uso formal do programa arquitetônico no final da década de 1960, a AIA incluiu a fase de programar em seus manuais de procedimento técnico.

Na Inglaterra, a *Royal Institute of British Architects* (RIBA) mantém a *NBS (National Building Specification)*, que, por sua vez, provê o *NBS Educator*, destinado a orientar profissionais sobre as documentações de contratação na construção civil. Neste sentido, a *NBS Educator* oferece instruções sobre diversos assuntos pertinentes à prática e à contratação de serviços em arquitetura, entre eles a descrição dos procedimentos de *briefing* (NBS, 2006). Pela sua natureza descritiva, o *brief*, ou programa, é tido como um documento contratual importante, uma vez que descreve as propriedades (escopo) que o cliente espera que o projeto obtenha. Além disso, os primeiros orçamentos são feitos a partir do programa arquitetônico, através de uma estimativa dos custos que implicam as necessidades estabelecidas pelo cliente, a manutenção do edifício e o investimento necessário para a realização do empreendimento.

A organização de normas internacionais ISO (*International Organization for Standardization*) também edita uma norma sobre o programa arquitetônico dentre uma série de procedimentos para a construção civil. Trata-se da norma ISO 9699 (ISO, 2004), *Performance standards in building: checklist for briefing: contents of brief for building design*, cujo resumo é:

Descreve o conteúdo das instruções (brief) para o projeto do edifício. Pode ser usado a partir do momento que um cliente faz as primeiras considerações sobre as necessidades relativas ao projeto de um edifício. É aplicado a todos os tipos e tamanhos de projetos. Também pode ser aplicado em qualquer que seja o propósito ou a função do brief, como, por exemplo, instruir, promover discussões, registrar e servir como base para selecionar resultados em uma avaliação ou em uma competição formal (ISO, 2004).

No Brasil, várias normas publicadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) são baseadas nas normas internacionais ISO. A versão digital do catálogo de normas ABNT

apresenta uma relação com mais de 1.000 normas ISO que foram usadas como base para a formulação da Norma Brasileira ou do Mercosul (ABNT Digital, 2005). Entre elas não consta a ISO 9699:2004 (ISO, 2004) sobre programa arquitetônico. A norma NBR 13531 (ABNT, 1995a), que trata da elaboração de projetos e edificações, apresenta uma definição para o programa de necessidades: “[. . .] etapa destinada à determinação das exigências de caráter ou de desempenho (necessidades e expectativas dos usuários) a serem satisfeitas pela edificação a ser concebida [. . .]” (ABNT, 1995a, p. 4). Por sua vez, as propriedades desta etapa são descritas na norma NBR 13532, (ABNT, 1995b).

A NBR 13531 (ABNT, 1995a) estabelece as fases de levantamento, programa de necessidades e estudo de viabilidade como as primeiras etapas de projeto, imediatamente anteriores ao estudo preliminar. O estudo de viabilidade é a fase do projeto posterior ao programa, onde as prescrições são avaliadas e surgem, a partir de análises e avaliações, as recomendações de alternativas para a concepção da edificação. Essa fase depende das informações reunidas nas etapas anteriores e servirá como base para o estudo preliminar.

As condições gerais do projeto, descritas pela NBR 13531 (ABNT, 1995a), incluem vários tópicos pertinentes ao programa. Dentre eles, alguns são definidos integralmente ou parcialmente no programa, sendo que aqueles incompletos deverão ser descritos e detalhados na etapa de projeto. Existem ainda, nessa relação da NBR 13531 (ABNT, 1995a), aquelas condições da edificação cujas definições não cabem ao programa e que serão especificadas posteriormente na fase de projeto.

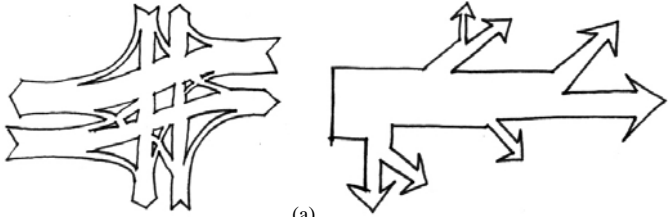
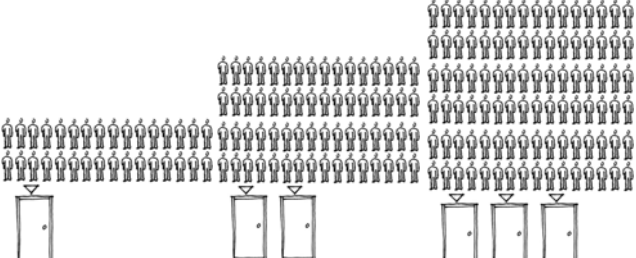
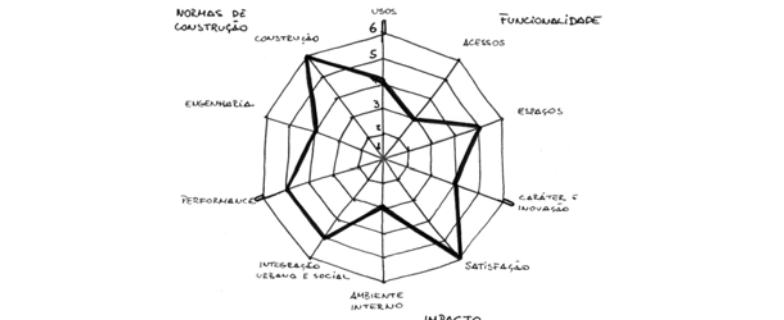

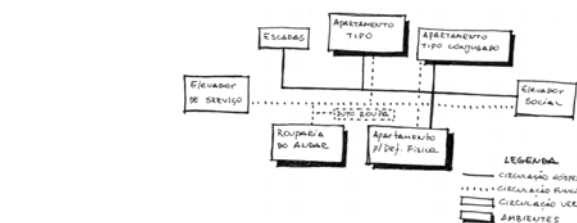
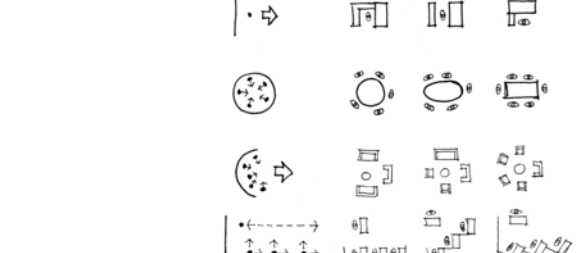
Já a NBR 13532 (ABNT, 1995b) trata dos aspectos da arquitetura na elaboração de projetos de edificações. Como na norma NBR 13531 (ABNT, 1995a), são estabelecidas as mesmas três fases iniciais de projeto – levantamento, programa e viabilidade – mas, aqui, referentes aos trabalhos de arquitetura. Na verdade, os dados organizados pelo programa compreendem aqueles mesmos descritos na norma e que o projeto deverá abarcar: ao elencar alternativas, o programa considera todos os aspectos que serão solucionados pelo projeto do edifício.

No item “Condições gerais: Informações do projeto de edificação” da NBR 13531 (ABNT, 1995a) são apresentadas as informações técnicas necessárias

para o projeto do edifício e que também são solicitadas pela norma de programação ISO (2004), mas através de uma estrutura diferente, uma vez que os propósitos das duas normas são diferentes. De modo geral, as normas se completam, pois são encontrados detalhes de diferentes naturezas em ambos os documentos. A NBR apresenta um panorama prático das questões relativas ao edifício, especialmente ao descrever quais produtos devem ser apresentados ao contratante do projeto, enquanto a ISO 9699:2004 (ISO, 2004) oferece um panorama mais abrangente das condições que interferem na construção, incluindo questões orçamentárias, cronológicas, ambientais, históricas, sociais e culturais envolvidas (Quadro 5).

De forma geral, as estruturas apresentadas orientam a realização do programa, partindo de um diagnóstico do contexto – quais as condições que cercam o edifício que será construído – e concluindo com um conjunto de diretrizes que o projeto deverá observar. O resultado do programa será diferente em cada um dos procedimentos e para cada programador. Poderá ser uma relação de princípios que o projetista deverá considerar ou uma descrição minuciosa de espaços, áreas, atividades e até mesmo mobiliários que o edifício vai abrigar. No entanto, todas as estruturas operam com requisitos funcionais, definidos a partir do levantamento de uma grande quantidade de informações que, conforme são refinadas durante o processo, dão origem às diretrizes que o projeto deverá seguir. Cabe, então, ao projetista arquiteto apresentar soluções para os problemas definidos pelo programa.

Sabe-se que nas práticas nacionais de projeto e construção existem diversas dificuldades de ordem técnica e comercial, principalmente pela deficiência de normas e regulamentações que organizam as atividades e as relações entre contratantes e profissionais. São poucas as orientações para a definição do conteúdo dos projetos a serem entregues, e dos serviços a serem prestados pelos projetistas. Recentemente esforços foram empreendidos para estabelecer o escopo de projetos em forma de manuais. Entidades com a ASBEA e a Secovi no Estado de São Paulo, junto com pesquisadores da área, delinearam as atividades essenciais na concepção de um produto (projeto e construção) que na parte de “Contato Inicial com o Empreendedor”, menciona o Programa de Necessidades (*briefing*), sem, no entanto detalhar a sua estrutura e o seu desenvolvimento (MELHADO *et. al.*, 2006a; MELHADO *et. al.*, 2006b; CAMBIAGHI; AMÁ, 2006).

 <p>(a) (b)</p>	<p>Diagramas sobre o fluxo de circulação podem sintetizar os dados relativos à quantidade de tráfego e às direções em um único desenho (b). Podem ainda representar as variações de fluxo em diferentes períodos de tempo ou em locais geográficos distintos se usados parâmetros gráficos adicionais. (a) ALEXANDER, 1977, p.88.</p>
	<p>Normas e parâmetros da legislação podem ser resumidos graficamente (CHING; WINKEL, 2003, p. 162). As situações limítrofes podem ser desenhadas para comparar as condições permitidas pelas normas em seus parâmetros extremos, em cada condição.</p>
 <p>(a) (b)</p>	<p>Os resultados obtidos nas análises de projetos (como descrito anteriormente, no tópico “e” da introdução) podem ser expressos graficamente, através da comparação dos desempenhos obtidos em cada requisito (CONSTRUCTION INDUSTRY COUNCIL, 2008). Assim, são ressaltadas as virtudes dos projetos avaliados e a origem das boas soluções em cada tópico pode ser identificada.</p>
 <p>(a) (b)</p>	<p>Pode-se apresentar graficamente as relações de proporção entre as áreas e volumes das partes da edificação (a). Alguns arquitetos – como Joaquim Guedes no projeto para a sede do IPHAN em Brasília (b) – usam esses diagramas nos primeiros estudos sobre a forma do edifício para fazer a passagem do programa para o projeto, o que, em alguns casos, pode constituir uma tradução gráfica literal.</p>
	<p>As relações desejadas entre os espaços são frequentemente ilustradas pelos organogramas, onde são identificados os espaços, os setores, os tipos de fluxo, os usuários e até mesmo a área de cada cômodo em um único diagrama.</p>
	<p>Qualidades do espaço e as disposições possíveis são ilustradas nesse diagrama, que não pretende apresentar soluções, mas sim uma relação de possibilidades segundo determinada intenção (CHING; BINGGELI, 2006, p.66).</p>

Quadro 4 - Diagramas para a representação gráfica da informação

(A) Identificação do projeto		
A.1 Identidade do projeto	A.1.1 Projeto, nome/título/número A.1.2 Localização/endereço	A.1.3 Categoria do edifício/tipo de uso
A.2 Propósito do projeto	A.2.1 Razão principal do projeto A.2.2 Objetivos principais do projeto	A.2.3 Propósitos (tarefas) do programa
A.3 Escopo do projeto	A.3.1 Dimensões A.3.2 Qualidade A.3.3 Quadro financeiro	A.3.4 Cronograma A.3.5 Estágio do planej. do projeto A.3.6 Modificações futuras
A.4 Identificação dos participantes	A.4.1 Cliente A.4.2 Ocupantes/Usuários A.4.3 Gerente geral/Administrador A.4.4 Consultor do programa	A.4.5 Projetista A.4.6 Outros consultores A.4.7 Construtores
A.5 Identificação de outros grupos	A.5.1 Governo Central A.5.2 Agências Nacionais/Internac. A.5.3 Governo Local A.5.4 Planej./Construção Municipais A.5.5 Financiadores	A.5.6 Grupos/Pessoas especiais A.5.7 Proprietário/Locatário A.5.8 Vizinhaça e seus representantes A.5.9 Meios de comunicação A.5.10 Seguradoras
(B) Contexto, objetivos e recursos		
B.1 Gerenciamento do projeto	B.1.1 Participantes B.1.2 Organização de grupos afins	B.1.3 Avaliação de projeto B.1.4 Controle de qualidade
B.2 Legislação, normas e códigos	B.2.1 Planejamento urbano B.2.2 Restrições legais p/ o terreno B.2.3 Leis ocupacionais B.2.4 Finanças	B.2.5 Códigos de construção/projeto B.2.6 Leis ambientais/poluição B.2.7 Político/Administrativo B.2.8 Social/Cultural
B.3 Restrições financeiras e prazos	B.3.1 Financiamento do projeto B.3.2 Orçamentos B.3.3 Custos de uso	B.3.4 Prazos B.3.5 Expectativa de vida B.3.6 Riscos financeiros e de prazos
B.4 Panorama e influências históricos	B.4.1 Histórico do projeto B.4.2 Situação atual	B.4.3 Razões para a iniciativa B.4.4 Compromissos
B.5 Influência do local e entorno	B.5.1 Disponibilidade do terreno B.5.2 Comercial e social B.5.3 Dados ambientais B.5.4 Infra-estrutura	B.5.5 Dados geofísicos B.5.6 Características do solo B.5.7 Edifícios existentes
B.6 Futuro do empreendimento	B.6.1 Propósitos B.6.2 Dimensões	B.6.3 Contexto B.6.4 Mudanças futuras
B.7 Detalhes da ocupação pretendida	B.7.1 Relação de atividades/processos B.7.2 Usuários B.7.3 Relações B.7.4 Relação de bens acomodados	B.7.5 Consumos especiais B.7.6 Subprodutos B.7.7 Riscos para a proteção e a saúde
B.8 Efeitos esperados do projeto	B.8.1 Efeitos sobre o empreendimento B.8.2 Efeitos sobre usuário/público B.8.3 Efeitos sobre o ambiente	B.8.4 Controle dos efeitos indesejáveis B.8.5 Prioridades
(C) Requisitos de projeto e desempenho		
C.1 Local e entorno	C.1.1 Relações especiais C.1.2 Proteção C.1.3 Acessos C.1.4 Segurança C.1.5 Zoneamento	C.1.6 Controle ambiental C.1.7 Utilidades públicas C.1.8 Descarte de resíduos C.1.9 Manutenção
C.2 O edifício como um todo	C.2.1 Características físicas C.2.2 Circulação/acesso C.2.3 Proteção C.2.4 Ambiente C.2.5 Comunicações	C.2.6 Segurança C.2.7 Aspecto C.2.8 Obras de arte C.2.9 Operação
C.3 Desempenho do edifício	C.3.1 Estrutura C.3.2 Invólucro externo C.3.3 Divisores espaciais externos	C.3.4 Divisores espaciais internos C.3.5 Serviços
C.4 Agrupamentos dos espaços	C.4.1 Zoneamento C.4.2 Relações espaciais	C.4.3 Características físicas
C.5 Espaços em detalhes	C.5.1 Características físicas C.5.2 Atividades relacionadas	C.5.3 Relações com outros espaços C.5.4 Serviços do edifício
C.6 Instalação, equipamentos e mobiliários	C.6.1 Itens por categoria C.6.2 Localização/área de uso C.6.3 Instalação	C.6.4 Aspecto C.6.5 Manutenção

Quadro 5 - Estrutura geral para o programa arquitetônico segundo a norma ISO 9699 (ISO, 1994)

Conclusões

O programa arquitetônico é um elemento fundamental na busca de qualidade no processo de projeto e construção, e não deve se restringir a uma simples lista de ambientes e respectivas dimensões. Uma vez identificado como uma fase do processo de construção do edifício, o programa transforma uma relação importante de informações e dados sobre a futura edificação em exigências claras que o projeto deverá cumprir. Assim, espera-se da fase seguinte e de seus atores um comprometimento em relação às orientações definidas, na mesma medida em que a construção deve se comprometer com o projeto do edifício.

Desta maneira, o objetivo deste trabalho é delinear claramente a metodologia de programação e a origem das fontes de informações envolvidas no processo. Com isso, foram apresentadas as normas internacionais pertinentes ao assunto comparadas aos procedimentos locais, o que entende-se como uma contribuição inédita na discussão do processo de projeto em arquitetura.

A discussão mostrou uma variedade de técnicas de programa de necessidades cujo objetivo é a descrição do contexto, das funções e metas de um projeto em arquitetura. Uma estrutura conceitual para o programa arquitetônico é um procedimento para orientar o raciocínio e estabelecer uma conduta de trabalho no levantamento das informações sobre o contexto. Não deve ser visto como uma postura hermética e restritiva, pois nenhuma estrutura pode garantir que o programa tenha êxito. Os esforços devem ser direcionados na identificação dos aspectos mais importantes do contexto e não no preenchimento de uma Quadro. Isto posto, pode-se recorrer a algumas estruturas pré-definidas para organizar o programa arquitetônico. A diversidade de abordagens pode contribuir para expressar os objetivos específicos de um projeto, permitindo a combinação entre as diferentes estruturas acima detalhadas.

Para o cliente, o programa representa um papel importante: documenta os termos que o projeto deve cumprir, as prioridades e, como visto, os custos e prazos envolvidos na construção e manutenção da edificação. Para o projetista, o programa constitui uma referência corrente das informações relativas ao empreendimento, que ele pode completar ou refinar durante o processo de projeto, mas não pode ignorar. Mesmo que o arquiteto interprete as exigências do programa de um modo diferente, essa conclusão só será possível porque se estabeleceu uma condição *a priori* que pôde ser questionada.

Cabe ainda ressaltar o processo de organização da informação durante a definição do programa. Como parte da análise de uma série de informações, o procedimento deve reunir os dados relativos ao contexto do projeto e apresentá-los em um formato estruturado para que possa ser utilizado nas etapas seguintes, principalmente se considerada a variedade da natureza das fontes. A tradução das informações se dá através da definição dos requisitos funcionais, desde que estes não resultem em parâmetros descritivos das propriedades do projeto. Finalmente, o programa arquitetônico deve considerar o apelo gráfico da informação como suporte apropriado à fase de projeto, uma vez que este se desenvolve através do desenho. É fundamental a apresentação gráfica de dados quantitativos e qualitativos, uma vez que seu alcance e poder de síntese contribuem para completar a relação de requisitos funcionais e guiar o projetista na fase seguinte.

A importância de se discutir a forma aliada à função é manter e até mesmo recuperar o sentido de realização do projeto. A arquitetura pode existir como exercício formal, mas, nessa condição, não é completa. Se considerado o seu papel cultural, o exercício meramente formal é insuficiente: ignorar as restrições mundanas a que todas as estruturas estão sujeitas é um exercício criativo interessante e importante, mas jamais será o propósito do projeto. No entanto, a crítica ao exercício formal confunde-se com a crítica ao projeto construído, sendo que ambas operam em universos completamente diferentes. Mais uma vez, recuperar os conceitos funcionais através do programa arquitetônico aproxima também a crítica arquitetônica da realização do edifício, pondo em relevo a prática e a experiência dos profissionais envolvidos.

Referências

- ALEXANDER, C. **Notes on the Synthesis of Form**. Cambridge: Harvard University Press, 1977.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT Digital** (Shareware), Versão 2.0, c2005, Target Engenharia e Consultoria Ltda.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13531**: elaboração de projetos de edificações: atividades técnicas. Rio de Janeiro: ABNT, 1995a.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13532**: Elaboração de projetos de edificações: arquitetura. Rio de Janeiro: ABNT, 1995b.

- BAYAZIT, N. Investigating Design: a review of forty years of design research. **Design Issues**, v. 20, n. 1, p. 16-29, jan. 2004.
- BROADBENT, G. **Diseño arquitectónico**: arquitectura y ciencias humanas. 2. ed. Barcelona: Gustavo Gili, 1982.
- BROADBENT, G.; WARD, A. (ed.) **Metodología del Diseño Arquitectónico**. Barcelona: Gustavo Gili, 1971.
- BUCHANAN, R. Wicked Problems in Design Thinking. In: MARGOLIN, V.; BUCHANAN, R. **The Idea of Design**: a design issues reader. Cambridge: MIT Press, 1996. p. 3-20.
- CAMBIAGHI, H.; AMÁ, R. **Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Arquitetura e Urbanismo**. São Paulo: AsBEA, 2006.
- CELANI, M. G. C. Recuperando o Tempo Perdido: por que recusamos o método e como ele ainda poderia nos ajudar. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE ENSINO E PESQUISA EM PROJETO DE ARQUITETURA, 1., 2003, Natal, RN. **Anais...** Natal, RN: PPGAU-UFRN, 2003. p. 8.
- CHING, F. D. K.; BINGGELI, C. **Arquitetura de Interiores Ilustrada**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 352 p.
- CHING, F. D. K.; WINKEL, S. R. **Building Codes Illustrated**: a guide to understanding the International Building Code. Hoboken: John Wiley & Sons, 2003. 418 p.
- CONSTRUCTION INDUSTRY COUNCIL. **Design Quality Indicator Online**. London: DQI, 2008. Disponível em: <www.dqi.org.uk/DQI/Common/DQIOnline.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2009.
- CROSS, N. (ed.) **Developments in Design Methodology**. Chichester: John Wiley & Sons, 1984. 357 p.
- CROSS, N. Design as a Discipline. In: DESIGNING DESIGN (RESEARCH), 3., 2002, De Montfort University. Disponível em: <<http://www.dmu.ac.uk/4dd/DDR3-Cross.html>>. Acesso em: 21. fev. 2006.
- DOGAN, F.; ZIMRING, C. M. Interaction of Programming and Design: the First Unitarian Congregation of Rochester and Louis I. Kahn. **Journal of Architectural Education**, v. 56, n. 1, p. 47-56, set. 2002.
- DUERK, D. P. **Architectural Programming**: information management for design. Nova York: John Wiley & Sons, 1993. 272 p.
- FRAMPTON, K. **História Crítica da Arquitetura Moderna**. São Paulo: Martins Fontes, 1997. 470 p.
- GREGORY, S. A. (ed.). **The Design Method**. Londres: Butterworths, 1966. 354 p.
- HERSHBERGER, R. G. **Architectural Programming and Predesign Manager**. Nova York: McGraw-Hill, 1999. 400 p.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 9699:1994**. Geneva, SW: International Organization for Standardization, 2004. Disponível em: <<http://www.iso.org/iso/en/CatalogueDetailPage.CatalogueDetail?CSNUMBER=17555>>. Acesso em: 04 abr. 2006.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K. *et al.* Reflexão sobre Metodologias de Projeto Arquitetônico. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 7-19, abr./jun. 2006.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K. Metodologia e CAD no Projeto Arquitetônico. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL - COMPUTAÇÃO: ARQUITETURA E URBANISMO, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FAU/USP, 1992. p. 51-57.
- KOWALTOWSKI, D. C. C. K.; MOREIRA, D. C. O Programa de Necessidades e a Importância da APO no Processo de Projeto. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12., 2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Antac, 2008. v. 1, p. 1-12.
- KUMLIN, R.R. **Architectural Programming**: creative techniques for design professionals. Nova York: McGraw-Hill, 1995. 251 p.
- LAMPRECHT, B. **Richard Neutra 1892-1970**: formas criadoras para uma vida melhor. Colônia, Alemanha: Taschen, 2004. 96 p.
- LATOUR, B. Redes que a Razão Desconhece: laboratórios, bibliotecas, coleções. In: BARATIN, M.; JACOB, C. **O Poder das Bibliotecas**: a memória dos livros no Ocidente. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ, 2006. p. 21-44.
- MELHADO, S. B. *et al.* A Gestão de Projetos de Edificações e o Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DA LARES, 6., 2006, São Paulo. **Anais...** São Paulo: LARES, 2006a.
- MELHADO, S. B. *et al.* **Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos**. São Paulo: AGESC, 2006b.

NATIONAL BUILDING SPECIFICATION.
NBS Educator. Newcastle, UK: RIBA
Enterprises, 2006. Disponível em:
<[http://www.thenbs.com/education/nbsEducator/
briefs/briefs.asp](http://www.thenbs.com/education/nbsEducator/briefs/briefs.asp)>. Acesso em: 04 abr. 2006.

ORNSTEIN, S. W.; ROMÉRO, M. (Col.).
**Avaliação Pós-Ocupação do Ambiente
Construído**. São Paulo: Studio Nobel; Ed. da
USP, 1992.

PEÑA, W. M.; PARSHALL, S. A. **Problem
Seeking**: an architectural programming primer. 4.
ed. Nova York: John Wiley & Sons, 2001. 224 p.

SANOFF, H. **Visual Research Methods in
Design**. Nova York: Van Nostrand Reinhold,
1991. 223 p.

SLANN, P. A. Foreword. In: JONES, J. C.;
THORNLEY, D. G. (ed.). **Conference on Design
Methods**. Oxford: Pergamon Press, 1963. p. xi-
xii.

SUH, N. P. **The Principles of Design**. Nova
York: Oxford University Press, 1990. 418 p.

VAN DER VOORDT, T. J. M.; VAN WEGEN,
H. B. R. **Architecture in Use**: an introduction to
the Programming Design and Evaluation of
Buildings. Oxford: Architectural Press, 2005.
326 p.